

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 0000055207	<b>WEITERES VORGEHEN</b>		siehe Formblatt PCT/PEA/416
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/014455	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 18.12.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 22.12.2003	
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. B01J23/46 B01J37/18 C07D303/30 C08G59/24 B01J21/08 B01J23/58			
Anmelder BASF AKTIENGESELLSCHAFT et al.			
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 6 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben) , der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>			
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Berichts</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>			
Datum der Einreichung des Antrags 20.10.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 18.05.2006		
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Holzwarth, A Tel. +49 89 2399-7269		



**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT  
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/014455

**Feld Nr. I Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bescheid auf

- der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde.
- einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
  - internationale Recherche (nach Regeln 12.3 a) und 23.1 b))
  - Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4 a))
  - internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 a) und/oder 55.3 a))

2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt*):

**Beschreibung, Seiten**

1-29 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-43 eingegangen am 20.10.2005 mit Schreiben vom 19.10.2005

- einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3.  Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- Beschreibung: Seite
- Ansprüche: Nr.
- Zeichnungen: Blatt/Abb.
- Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4.  Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigefügten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- Beschreibung: Seite
- Ansprüche: Nr.
- Zeichnungen: Blatt/Abb.
- Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/014455

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

## 1. Feststellung

Neuheit (N) Ja: Ansprüche 3-43

### Nein: Ansprüche 1-2

### Erfinderische Tätigkeit (IS) Ja: Ansprüche 29-43

### Nein: Ansprüche 3-28

Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) Ja: Ansprüche: 1-43

### Nein: Ansprüche:

## 2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
BERICHT ZUR PATENTIERBARKEIT  
(BEIBLATT)**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/014455

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: WO 02/100538 A (BASF AKTIENGESELLSCHAFT; BOETTCHER, ARND; VANOPPEN, DOMINIC; ARNDT, JA) 19. Dezember 2002 (2002-12-19)  
 D4: EP-A-1 270 633 (MITSUBISHI CHEMICAL CORPORATION) 2. Januar 2003 (2003-01-02)

Das Dokument D5 wurde im internationalen Recherchenbericht nicht angegeben. Eine Kopie des Dokuments liegt bei:

D5: US 4455389

**1. Die vorliegende Anmeldung erfüllt aus den folgenden Gründen nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT:**

**1.1 D1** (Seite 4, Zeilen 13-35; Seite 10; Zeilen 39-41; Ansprüche 1-4) offenbart Ru/SiO<sub>2</sub>-Katalysatoren für die Hydrierung der Verbindung II (Anspruch 17) zur Verbindung I (Anspruch 17). D1 erwähnt, daß der SiO<sub>2</sub>-Träger MgO oder CaO enthalten kann.

**D4** (Paragraphen [0018], [0020], [0031] - [0033], [0046]; Beispiel 7, Ansprüche 1,2,7,16,18-20) offenbart Ru/Aktivkohle-Katalysatoren für die Hydrierung der Verbindung II (Anspruch 17) zur Verbindung I (Anspruch 17). MgO wird zur Adsorption des während der Reaktion ausgetragenen Rutheniums (Leaching) eingesetzt. Aus **D1** erhält der Fachmann den Hinweis statt Aktivkohle als Träger SiO<sub>2</sub> mit einem Zusatz von MgO zu verwenden, um das Auswaschen des Rutheniums bereits während der Reaktion zu verhindern.

Da gegenwärtig nicht klar ist, worin der Vorteil der Imprägnierung von Magnesiumionen auf einen vorläufigen Ruthenium-Katalysator besteht, gegenüber der Verwendung eines Trägers der MgO bereits enthält, kann die erfinderische Tätigkeit nicht anerkannt werden.

**Folglich beruht der Gegenstand mindestens der Ansprüche 1, 14-28 gegenüber einer Kombination von D4 und D1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von**

**Artikel 33(3) PCT.**

**1.2 D5** (Spalte 6, Zeilen 10-15) offenbart einen Ruthenium-Heterogenkatalysator enthaltend Siliziumdioxid als Trägermaterial, auf dem vor der Aufbringung des Rutheniums Magnesiumionen aus einer Magnesium(II)salzlösung imprägniert wurde.

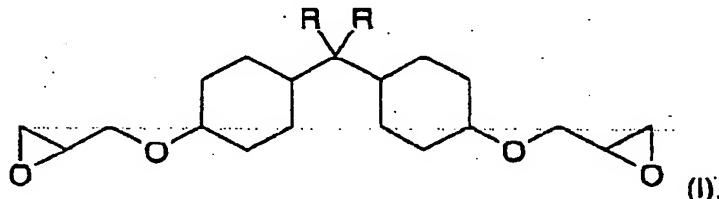
Der Anmelder sei darauf hin gewiesen, daß Anspruch 1 ein Produkt durch ein Herstellungsverfahren definiert. Da ein neues Herstellungsverfahren nicht automatisch ein neues Produkt zur Folge hat und in der Anmeldung keine Nachweise zu finden sind, daß das Produkt nach Anspruch 1 sich von dem Produkt von D5 unterscheidet, kann die Neuheit von Anspruch 1 nicht anerkannt werden.

**Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT , weil der Gegenstand mindestens der Ansprüche 1-2 im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist.**

## Patentansprüche

1. Ruthenium-Heterogenkatalysator enthaltend Siliziumdioxid als Trägermaterial, dadurch gekennzeichnet, dass die Katalysatoroberfläche Erdalkalimetallionen ( $M^{2+}$ ) enthält und die Erdalkalimetallionen ( $M^{2+}$ ) durch Imprägnierung eines vorläufigen Ruthenium-Heterogenkatalysators mit einer Lösung eines Erdalkalimetall(II)salzes in die Katalysatoroberfläche eingebracht werden.
2. Ruthenium-Katalysator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Katalysatoroberfläche Magnesiumionen ( $Mg^{2+}$ ) enthält.
3. Ruthenium-Katalysator nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Katalysator 0,1 bis 10 Gew.-% Ruthenium und die Katalysatoroberfläche 0,01 bis 1 Gew.-% des oder der Erdalkalimetallions/en ( $M^{2+}$ ), jeweils bezogen auf das Gewicht des Siliziumdioxid-Trägermaterials, enthält.
4. Ruthenium-Katalysator nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Katalysator 0,2 bis 5 Gew.-% Ruthenium und die Katalysatoroberfläche 0,05 bis 0,5 Gew.-% des oder der Erdalkalimetallions/en ( $M^{2+}$ ), jeweils bezogen auf das Gewicht des Siliziumdioxid-Trägermaterials, enthält.
5. Ruthenium-Katalysator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei man den Katalysator durch ein- oder mehrfache Tränkung des Trägermaterials mit einer Lösung eines Ruthenium(III)salzes, Trocknung und Reduktion herstellt.
6. Ruthenium-Katalysator nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Lösung eines Erdalkalimetall(II)salzes um eine wässrige Lösung von Magnesiumnitrat und/oder Calciumnitrat handelt.
7. Ruthenium-Katalysator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägermaterial auf Basis von amorphem Siliziumdioxid eine BET-Oberfläche (nach DIN 66131) im Bereich von 30 bis 700  $m^2/g$  aufweist.
8. Ruthenium-Katalysator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Katalysator weniger als 0,05 Gew.-% Halogenid (ionenchromatographisch bestimmt), bezogen auf das Gesamtgewicht des Katalysators, enthält.
9. Ruthenium-Katalysator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Ruthenium als Schale an der Katalysatoroberfläche konzentriert ist.

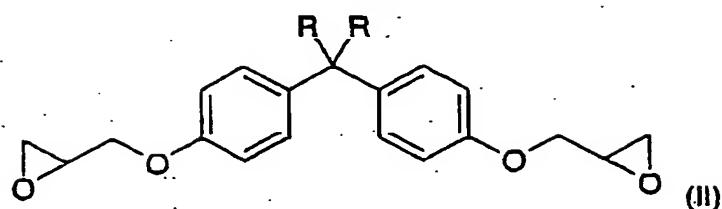
10. Ruthenium-Katalysator nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das Ruthenium in der Schale teilweise oder vollständig kristallin vorliegt.
- 5 11. Ruthenium-Katalysator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das oder die Erdalkalimetallion/en hochdisperse in der Katalysatoroberfläche vorliegt/vorliegen.
- 10 12. Ruthenium-Heterogenkatalysator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Siliziumdioxid-Trägermaterial das mittels  $^{29}\text{Si}$ -Festkörper-NMR bestimmte prozentuale Verhältnis der Signalintensitäten der  $Q_2$  - und  $Q_3$  - Strukturen  $Q_2/Q_3$  kleiner als 25 ist.
- 15 13. Ruthenium-Katalysator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Siliziumdioxid-Trägermaterial die Konzentration an Al(III) und Fe(II und/oder III) in Summe kleiner 300 Gew.-ppm beträgt.
- 20 14. Verfahren zur Hydrierung einer carbocyclischen aromatischen Gruppe zur entsprechenden carbocyclischen aliphatischen Gruppe, dadurch gekennzeichnet, dass man einen Ruthenium-Heterogenkatalysator gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13 einsetzt.
- 25 15. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch zur Hydrierung eines Benzolrings zum entsprechenden carbocyclischen 6-Ring.
16. Verfahren nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche zur Herstellung eines Bisglycidylethers der Formel I



30

in der R  $\text{CH}_3$  oder H bedeutet, durch Kondensierung des entsprechenden aromatischen Bisglycidylethers der Formel II

32



17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der eingesetzte aromatische Bisglycidylether der Formel II einen Gehalt an entsprechenden oligomeren Bisglycidylethern von weniger als 10 Gew.-% aufweist.

5 18. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der eingesetzte aromatische Bisglycidylether der Formel II einen Gehalt an entsprechenden oligomeren Bisglycidylethern von weniger als 5 Gew.-% aufweist.

10 19. Verfahren nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die oligomeren Bisglycidylether für R = H ein Molgewicht im Bereich von 568 bis 1338 g/mol und für R = CH<sub>3</sub> ein Molgewicht im Bereich von 624 bis 1478 g/mol aufweisen.

15 20. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass man die Hydrierung bei einer Temperatur im Bereich von 30 bis 200 °C durchführt.

20 21. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass man die Hydrierung bei einem Wasserstoffabsolutdruck im Bereich von 10 bis 325 bar durchführt.

25 22. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass man die Hydrierung an einem Katalysatorfestbett durchführt.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass man die Hydrierung in flüssiger Phase, enthaltend den Katalysator in Form einer Suspension, durchführt.

30 24. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass man den aromatischen Bisglycidylether der Formel II als Lösung in einem gegenüber der Hydrierung inerten organischen Lösungsmittel einsetzt, wobei die Lösung 0,1 bis 10 Gew.-%, bezogen auf das Lösungsmittel, Wasser enthält.

35 25. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass eine Lösung des zu hydrierenden Substrats eingesetzt wird, die Erdalkalimetallionen (M<sup>2+</sup>) enthält.

26. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass eine Lösung des zu hydrierenden Substrats eingesetzt wird, die Magnesiumionen ( $Mg^{2+}$ ) enthält.

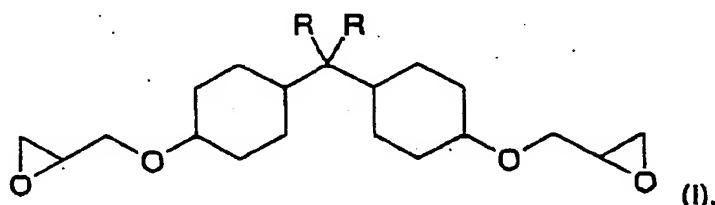
5

27. Verfahren nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehalt der Lösung an Erdalkalimetallionen 1 bis 100 Gew.-ppm beträgt.

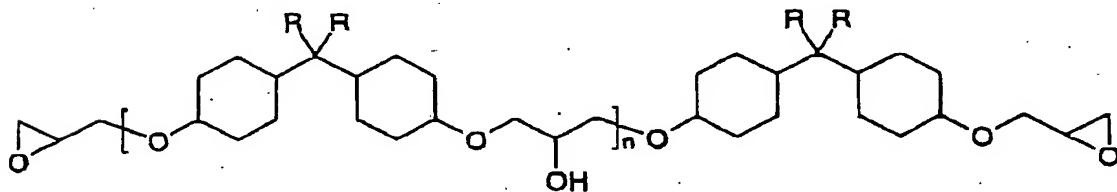
10 28. Verfahren nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehalt der Lösung an Erdalkalimetallionen 2 bis 10 Gew.-ppm beträgt.

29. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 14 bis 28 zur Herstellung von Bisglycidylethern der Formel I

15



in der R  $CH_3$  oder H bedeutet,  
die einen Gehalt an entsprechenden oligomeren kernhydrierten Bisglycidylethern  
der Formel



mit  $n = 1, 2, 3$  oder  $4$ , von weniger als 10 Gew.-% aufweisen.

25

30. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Bisglycidylether der Formel I einen Gehalt an entsprechenden oligomeren kernhydrierten Bisglycidylethern von weniger als 5 Gew.-% aufweisen.

30 31. Verfahren nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Bisglycidylether der Formel I einen Gehalt an entsprechenden oligomeren kernhydrierten Bisglycidylethern von weniger als 1,5 Gew.-% aufweisen.

32. Verfahren nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Bisglycidylether der Formel I einen Gehalt an entsprechenden oligomeren kernhydrierten Bisglycidylethern von weniger als 0,5 Gew.-% aufweisen.

5 33. Verfahren nach den Ansprüchen 29 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehalt an oligomeren kernhydrierten Bisglycidylethern mittels Erhitzung des aromatischen Bisglycidylethers für 2 h auf 200°C und für weitere 2 h auf 300°C bei jeweils 3 mbar bestimmt wird.

10 34. Verfahren nach den Ansprüchen 29 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehalt an oligomeren kernhydrierten Bisglycidylethern mittels GPC-Messung (Gel Permeation Chromatography) bestimmt wird.

15 35. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der mittels GPC-Messung bestimmte Gehalt an oligomeren Bisglycidylethern in Flächen-% einem Gehalt in Gew.-% gleichgesetzt wird.

20 36. Verfahren nach einem der Ansprüche 29 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass die Bisglycidylether der Formel I einen nach DIN 51408 bestimmten Gesamtchlorgehalt von kleiner 1000 Gew.-ppm aufweisen.

25 37. Verfahren nach einem der Ansprüche 29 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass die Bisglycidylether der Formel I einen mit Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-MS) bestimmten Rutheniumgehalt von kleiner 0,3 Gew.-ppm aufweisen.

30 38. Verfahren nach einem der Ansprüche 29 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass die Bisglycidylether der Formel I eine nach DIN ISO 6271 bestimmte Platin-Cobalt-Farbzahl (APHA-Farbzahl) von kleiner 30 aufweisen.

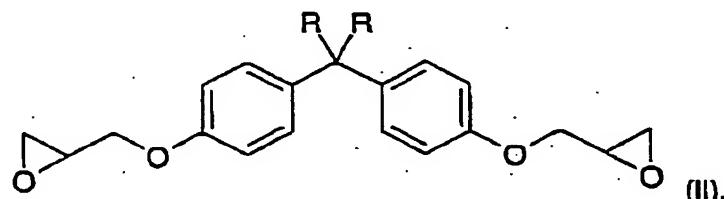
35 39. Verfahren nach einem der Ansprüche 29 bis 38, dadurch gekennzeichnet, dass die Bisglycidylether der Formel I nach der Norm ASTM-D-1652-88 bestimmte Epoxy-Äquivalente im Bereich von 170 bis 240 g/Äquivalente aufweisen.

40 40. Verfahren nach einem der Ansprüche 29 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass die Bisglycidylether der Formel I einen nach DIN 53188 bestimmten Anteil an hydrolysierbaren Chlor von kleiner 500 Gew.-ppm aufweisen.

41. Verfahren nach einem der Ansprüche 29 bis 40, dadurch gekennzeichnet, dass die Bisglycidylether der Formel I eine nach DIN 51562 bestimmte kinematische Viskosität von kleiner 800 mm<sup>2</sup> / s bei 25°C aufweisen.

42. Verfahren nach einem der Ansprüche 29 bis 41, dadurch gekennzeichnet, dass die Bisglycidylether der Formel I ein cis/cis : cis/trans : trans/trans - Isomerenverhältnis im Bereich von 44-63 % : 34-53 % : 3-22 % aufweisen.

5 43. Verfahren nach einem der Ansprüche 29 bis 42, dadurch gekennzeichnet, dass der Bisglycidylether durch vollständige Hydrierung der aromatischen Kerne eines Bisglycidylethers der Formel II



10

in der R CH<sub>3</sub> oder H bedeutet, erhalten wird, wobei der Hydrierungsgrad > 98 % beträgt.